

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Директор Центрального отделения
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

А. А. Зажигай

« » 2005 г.

<p><i>Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000</i></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 1902405 Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-005-41541647-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000, в дальнейшем - анализаторы, предназначены для измерения показателя активности (рН, рХ) и массовой (С) или молярной (С_м) концентрации ионов, окислительно-восстановительного потенциала (Еh), температуры (Т) и концентрации растворенного кислорода (О₂) в воде и водных средах.

Анализаторы могут применяться в химико-технологических, агрохимических, экологических и аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органах контроля, инспекции и надзора.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы состоят из набора первичных преобразователей: измерительного (ионоселективного) электрода, электрода сравнения, амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, термоэлектрического преобразователя и вторичного измерительного преобразователя (ИП), выполненного на микропроцессоре с автономным питанием и индикацией результатов измерений на ЖК- дисплее.

Принцип работы анализаторов в режиме рН-метра - иономера основан на измерении разности потенциалов (э.д.с.) между измерительным электродом и электродом сравнения, с последующим автоматическим вычислением рХ или массовой концентрации определяемого иона.

Память анализаторов содержит данные (название, атомная или молекулярная масса и заряд) для 29 ионов: Н⁺; Cl⁻; Br⁻; I⁻; Na⁺; K⁺; NH₄⁺; NO₃⁻; Ag⁺; S²⁻; Cu²⁺; Cd²⁺; Pb²⁺; Hg²⁺; Ca²⁺; Ba²⁺; CO₃²⁻; ClO₄⁻; ReO₄⁻; F⁻; AuCl₄⁻; Zn²⁺; Fe³⁺; Ca²⁺+ Mg²⁺ (жесткость); HPO₄²⁻; NO₂⁻; CN⁻; CNS⁻; CrO₄²⁻, последние результаты градуировки по каждому виду ионов, а также три резервные ячейки для ввода параметров для других ионов по выбору пользователя.

Принцип работы анализаторов в режиме термооксиметра основан на амперометрическом методе. Молекулы растворенного в воде кислорода диффундируют через полупроницаемую мембрану кислородного датчика и восстанавливаются на катоде. Генерируемый при этом электрический ток пропорционален концентрации кислорода в воде. Выходной ток преобразуется в напряжение, сигналы от датчика усиливаются в измерительном преобразователе, преобразуются в цифровую форму и отображаются на дисплее.

Анализаторы поставляются в зависимости от измеряемых параметров в следующих модификациях:

- ЭКОТЕСТ-2000Т;
- ЭКОТЕСТ-2000И.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Директор Центрального отделения
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

А.А. Зажигай

« ___ » _____ 2005 г.

<p><i>Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000</i></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18944-05 Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-005-41541647-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000, в дальнейшем - анализаторы, предназначены для измерения показателя активности (рН, рХ) и массовой (С) или молярной (С_м) концентрации ионов, окислительно-восстановительного потенциала (Еh), температуры (Т) и концентрации растворенного кислорода (О₂) в воде и водных средах.

Анализаторы могут применяться в химико-технологических, агрохимических, экологических и аналитических лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских учреждений, органах контроля, инспекции и надзора.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы состоят из набора первичных преобразователей: измерительного (ионоселективного) электрода, электрода сравнения, амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, термоэлектрического преобразователя и вторичного измерительного преобразователя (ИП), выполненного на микропроцессоре с автономным питанием и индикацией результатов измерений на ЖК- дисплее.

Принцип работы анализаторов в режиме рН-метра - иономера основан на измерении разности потенциалов (э.д.с.) между измерительным электродом и электродом сравнения, с последующим автоматическим вычислением рХ или массовой концентрации определяемого иона.

Память анализаторов содержит данные (название, атомная или молекулярная масса и заряд) для 29 ионов: Н⁺; Cl⁻; Br⁻; I⁻; Na⁺; K⁺; NH₄⁺; NO₃⁻; Ag⁺; S²⁻; Cu²⁺; Cd²⁺; Pb²⁺; Hg²⁺; Ca²⁺; Ba²⁺; CO₃²⁻; ClO₄⁻; ReO₄⁻; F⁻; AuCl₄⁻; Zn²⁺; Fe³⁺; Ca²⁺+ Mg²⁺ (жесткость); HPO₄²⁻; NO₂⁻; CN⁻; CNS⁻; CrO₄²⁻, последние результаты градуировки по каждому виду ионов, а также три резервные ячейки для ввода параметров для других ионов по выбору пользователя.

Принцип работы анализаторов в режиме термооксиметра основан на амперометрическом методе. Молекулы растворенного в воде кислорода диффундируют через полупроницаемую мембрану кислородного датчика и восстанавливаются на катоде. Генерируемый при этом электрический ток пропорционален концентрации кислорода в воде. Выходной ток преобразуется в напряжение, сигналы от датчика усиливаются в измерительном преобразователе, преобразуются в цифровую форму и отображаются на дисплее.

Анализаторы поставляются в зависимости от измеряемых параметров в следующих модификациях:

- ЭКОТЕСТ-2000Т;
- ЭКОТЕСТ-2000И.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Режимы работы, диапазоны измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Режим работы	Измеряемая величина и единица измерения	Диапазон измерений величины		Дискретность	Модификация	
		вторичного измерительного преобразователя (ИП)	анализатора*		ЭКОТЕСТ 2000Г	ЭКОТЕСТ 2000И
рН-метр-иономер	рХ	от минус 20 до плюс 20	от 0 до 7	0,01	да	да
	рН	от минус 20 до плюс 20	от минус 1 до плюс 14	0,01	да	да
	массовая концентрация (С), мг/дм ³	от 0,01 до 10000	от 0,01 до 10000	0,01	да	да
	молярная концентрация (С _м), ммоль/дм ³	от 10 ⁻³ до 10 ⁴	от 10 ⁻³ до 10 ⁴	10 ⁻³	да	да
	э.д.с., мВ	от минус 3200 до плюс 3200	от минус 3200 до плюс 3200	0,1	да	да
Термооксиметр	кислород (О ₂), мг/ дм ³	от 0 до 20	от 0 до 20	0,01	да	нет
	%	от 0 до 200	от 0 до 200	0,1	да	нет
	Температура (Т _к), °С		от 0 до 35	0,1	да	нет
Вольтметр	окислительно-восстановительный потенциал (Еh), э.д.с., мВ	от минус 3200 до плюс 3200	от минус 3200 до плюс 3200	0,1	да	да
Термометр	Температура (Т _и), °С	от минус 5 до плюс 150	от 5 до 80	0,01	да	да
Опции	градуировка анализатора по кислороду				да	нет
	настройка ИП при выпуске				да	да
Доп. режим	резерв памяти для реализации дополнительных видов измерений по специальным программам.				да	да
*В комплекте с первичными преобразователями						

2 Характеристики погрешности соответствуют таблице 2.

Таблица 2

Характеристики погрешности измеряемой величины	Значение погрешности, не более	
	вторичного измерительного преобразователя (ИП)	анализатора*
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения показателя активности ионов рХ (рН)	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения окислительно-восстановительного потенциала (Еh), э.д.с., мВ	$\pm 1,5$	-
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры в режиме «Термометр» ($T_{и}$), °С	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИП при измерении рХ (рН) в рабочем диапазоне температур анализируемой среды в режиме термокомпенсации, рХ (рН)	$\pm 0,04$	-
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении концентрации кислорода, включая погрешность температурной компенсации в диапазоне от 0 до 35 °С, %	-	2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры в режиме «Термооксиметр» ($T_{к}$), °С	-	$\pm 0,5$
*В комплекте с первичными преобразователями		

3 Питание осуществляется от 4 элементов типа АА, напряжением 1,5 В каждый, или от внешнего блока питания БПС 5-0,5.

4 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 часов.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Датчики кислорода взаимозаменяемые. Средний срок службы не менее 1 года.

5 Габаритные размеры:

- измерительного преобразователя (длина×ширина×высота), мм, не более 200×105×60;
- амперометрического датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем (диаметр×высота), мм, не более 20×100;
- штатива ШЛ-4 (длина×ширина×высота), мм, не более 50×120×350;
- электродов и термоэлектрического преобразователя в соответствии с паспортами.

6 Масса:

- измерительного преобразователя, кг, не более 0,5;
- датчика растворенного в воде кислорода с термоэлектрическим преобразователем, кг, не более 0,2;
- штатива ШЛ-4, кг, не более 0,5;
- электродов и термоэлектрического преобразователя в соответствии с паспортами.

7 Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
(мм рт. ст.) (от 630 до 800).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации КДЦТ.414310.005 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа	Количество, шт	Модификация	
			ЭКОТЕСТ 2000Т	ЭКОТЕСТ 2000И
1 Вторичный измерительный преобразователь ЭКОТЕСТ-2000	КДЦТ.414330.001	1	да	да
2 Электрод ЭКОМ-рН*	ТУ 4215-002-41541647-95	1***	да	да
3 Электроды ионоселективные типа ЭКОМ**	ТУ 4215-002-41541647-95	***	да	да
4 Электрод ЭВЛ-1МЗ*	ТУ 25.05.2181-77	1***	да	да
5 Датчик кислорода ДКТП	КДЦТ.414323.001	1	да	нет
6 Температурный датчик Pt-1000 *	КДЦТ418424.002	1***	да	да
7 Штатив ШЛ-4	КДЦТ.418546.001	***	да	да
8 Стакан лабораторный вместимостью 100 см ³	ГОСТ 25336-82	***	да	да
9 Блок питания БПС – 5-0,5*	ЭКМЮ.436230.001 ТУ	1	да	да
10 Руководство по эксплуатации	КДЦТ.414310.005 РЭ	1	да	да
11 Методика поверки	КДЦТ.414310.005 МП	1	да	да
12 Паспорта на ионоселективные электроды**	КДЦТ.414310.002 ПС	***	да	да
13 МКХА вод и водных растворов на содержание ионов с помощью ионоселективных электродов «ЭКОМ». **		***	да	да
14 Паспорт на блок питания *	БПС – 5-0,5	1	да	да

* Допускается применение других стандартных электродов, температурных датчиков и блоков питания с аналогичными характеристиками;
 ** Число и ассортимент ионоселективных электродов определяется заказчиком в соответствии с анализируемыми ионами согласно 1.2.16 и приложению А настоящего РЭ;
 *** Поставляются по отдельному заказу потребителя.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Анализаторы жидкости многопараметрические Экотест – 2000. Методика поверки» КДЦТ.414310.005 МП, утвержденным директором Центрального отделения ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 2005 г.

Средства поверки: компаратор напряжения Р3003, магазин сопротивлений МСР- 60М, имитатор электродной системы И-02, стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов рН 2-го разряда по ТУ 2642-001-42218836-96, термометр лабораторный ТЛ-4, барометр-анероид БАММ-1, термостат жидкостной.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 27987-88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 22018-84 Анализаторы растворенного кислорода амперометрические ГСП. Общие технические требования

ТУ 4215-005-41541647-2005 Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ-2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКОНИКС» (ООО НПП «ЭКОНИКС»).

Адрес: Россия, 117071, Москва, Ленинский пр-т, д. 31., стр.5, ИЭРАН НПП «ЭКОНИКС».

Тел.: (095) 955-4014; 955-4034

Факс: (095) 958-2830

Генеральный директор ООО НПП «ЭКОНИКС»



Д.В. Красный

2005 г.